

ABSTRAK

Abdul Halim Antula, 2025. *BILANGAN TERHUBUNG TITIK PELANGI PADA GRAF GARIS DAN GRAF TENGAH DARI HASIL OPERASI COMB GRAF LINGKARAN (C_3) DAN GRAF BINTANG (S_N).* **Skripsi.** Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : **(1) Nurwan, S.Pd., M.Si. (2) Nisky Imansyah Yahya, S.Pd., M.Si**

Penelitian ini membahas bilangan terhubung titik pelangi (*rainbow vertex-connection number*) pada graf garis (*line graph*) dan graf tengah (*middle graph*) yang diperoleh dari hasil operasi comb antara graf lingkaran C_3 dan graf bintang S_n dengan $n \geq 3$. Kajian ini bertujuan untuk menentukan nilai $rvc(G)$ pada kedua graf tersebut serta menganalisis pola pewarnaan titik pelangi yang terbentuk dari struktur graf baru hasil operasi. Metode penelitian yang digunakan adalah kajian teoretis, dimulai dari pendeskripsian struktur graf hasil operasi comb ($C_3 \triangleright S_n$), pembentukan graf garis $L(G)$ dan graf tengah $M(G)$ dari graf tersebut, perhitungan diameter graf, serta konstruksi pewarnaan titik pelangi untuk menentukan nilai minimum bilangan terhubung titik pelangi $rvc(G)$. Pembuktian dilakukan dengan memberikan pola pewarnaan yang memenuhi syarat lintasan pelangi untuk setiap pasangan titik dalam graf. Berdasarkan hasil yang diperoleh, didapatkan teorema bilangan terhubung titik pelangi pada graf garis dari graf hasil operasi comb graf Lingkaran dan graf bintang $rvc(L(C_3 \triangleright S_n)) = 1$, dan graf tengah dari graf hasil operasi comb graf Lingkaran dan graf bintang $rvc(M(C_3 \triangleright S_n)) = 3n + 1$.

Kata Kunci: *Bilangan Terhubung Titik Pelangi, Operasi Comb, Graf Garis, Graf Tengah, Graf Lingkaran, Graf Bintang*

ABSTRACT

Abdul Halim Antula, 2025. *THE RAINBOW VERTEX-CONNECTION NUMBER OF THE LINE GRAPH AND THE MIDDLE GRAPH OF THE COMB OPERATION BETWEEN A CYCLE GRAPH (C_3) AND A STAR GRAPH (S_N).*

Undergraduate Thesis. Gorontalo. Study Program of Mathematics. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo.

The Supervisors : (1) **Nurwan, S.Pd., M.Si.** (2) **Nisky Imansyah Yahya, S.Pd., M.Si**

This study examines the rainbow vertex-connection number of the line graph and the middle graph obtained through the comb operation between the cycle graph C_3 and the star graph S_n , where $n \geq 3$. The objective of this study is to determine the value of $rvc(G)$ for both graphs and to analyze the rainbow vertex-coloring patterns formed from the structure of the new graphs resulting from the operation. The method employed is a theoretical study, beginning with a description of the structure of the graph resulting from the comb operation ($C_3 \triangleright S_n$), followed by the construction of the line graph $L(G)$ and the middle graph $M(G)$ of the graph, the calculation of the graph diameter, and the construction of rainbow vertex-colorings to determine the minimum value of the rainbow vertex-connection number $rvc(G)$. The proof is carried out by providing vertex-coloring patterns that satisfy the rainbow path condition for every pair of vertices in the graph. Based on the results obtained, it is established that the rainbow vertex-connection number of the line graph of the comb operation between a cycle graph and a star graph is $rvc(L(C_3 \triangleright S_n)) = 1$, while the rainbow vertex-connection number of the corresponding middle graph is $rvc(M(C_3 \triangleright S_n))$.

Keywords: *Rainbow Vertex-Connection Number, Comb Operation, Line Graph, Middle Graph, Cycle Graph, Star Graph*



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**BILANGAN TERHUBUNG TITIK PELANGI PADA GRAF GARIS DAN GRAF TENGAH DARI HASIL OPERASI COMB GRAF LINGKARAN (C_3) DAN GRAF BINTANG (S_N)**"

Oleh

ABDUL HALIM ANTULA
NIM. 412421008

Program Studi Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari, tanggal : Kamis, 18 Desember 2025

Waktu : 13.00-14.00 WITA

Tempat : Ruang Sidang Statistika

Pembimbing

Pembimbing 1 **Nurwan, S.Pd., M.Si**
NIP. 198105102006041002

Pembimbing 2 **Nisky Imansyah Yahya, S.Pd., M.Si**
NIP. 199107302020121008

Penguji

Penguji 1 **Dr. Emli Rahmi, S.Pd., M.Si**
NIP. 198504282014042001

Penguji 2 **Armayani Arsal, S.Si., M.Si.**
NIP. 199505142022032016

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA



Prof. Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si

NIP. 196912091993032001